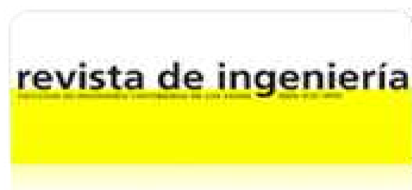



Revista de Ingeniería
ISSN: 0121-4993
reingeri@uniandes.edu.co
Universidad de Los Andes
Colombia

Camacho Salgado, Laura
CETIH: Historia contada a tres voces
Revista de Ingeniería, núm. 35, julio-diciembre, 2011, pp. 117-120
Universidad de Los Andes
Bogotá, Colombia

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121022763017

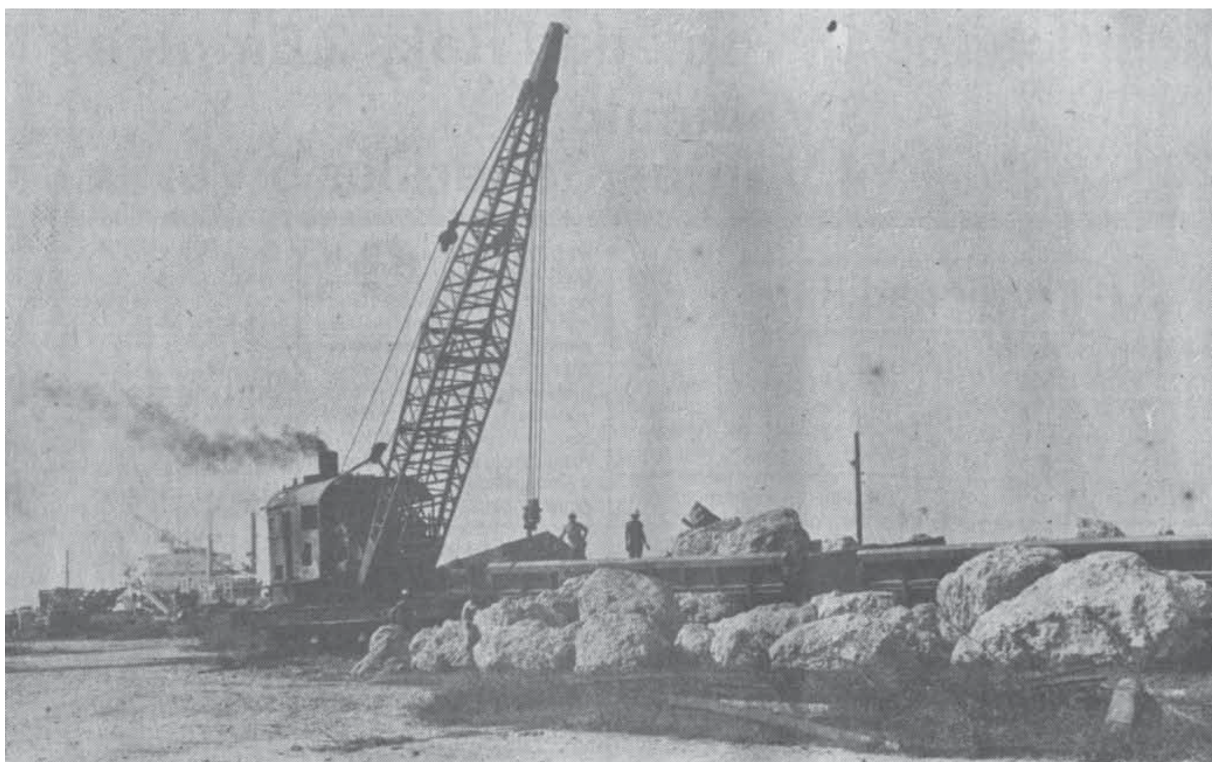
- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org




Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# CETIH: Historia contada a tres voces[1]

## CETIH: A Story Told by Three People



Una vez más la *Revista de Ingeniería* se propone recordar un hito para la ingeniería colombiana que se gestó en la Universidad de los Andes. Pero, esta vez, la historia será contada a tres voces: Carlos Angulo Galvis, Fabio Castrellón y Juan Saldarriaga. Tres nombres que determinaron el origen, transformación y desaparición del Centro de Estudios Técnicos e Investigaciones Hidráulicas, más conocido como CETIH; siglas que aún hacen eco en la memoria de algunos de nuestros lectores.

El 2 de agosto de 1966 Ramón de Zubiría Jiménez, rector de los Andes, firmaba en Bogotá el convenio *Proyecto de hidráulica- Universidad de los Andes- Dirección de asistencia técnica internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores del Reino de los Países Bajos*. Con aquella firma se iniciaba uno de varios proyectos que sostuvo la universidad con los Países Bajos, en esta ocasión, bajo iniciativa del decano de ingeniería Eduardo Aldana.

En el documento de 1966 se encuentran los objetivos que dieron vida a este proyecto; se pretendía mejorar las facilidades de enseñanza e investigación para la Facultad de Ingeniería, específicamente en los campos de la hidráulica y la hidrología, haciendo uso de modelos físicos a escala. Además de generar proyectos de investigación por contrato con entidades del sector externo, que permitieran llevar los conocimientos teóricos a la práctica. Un programa diseñado para 4 años, se prorrogó hasta 1974, en el que los Andes no sólo contó con ayuda económica de los Países Bajos para cubrir el costo del establecimiento del laboratorio y el envío de documentación para la biblioteca, sino también con la participación de expertos holandeses a lo largo de todo el proyecto y la existencia de becas para realizar cursos de postgrado en Holanda o para trabajar en el Laboratorio de Hidráulica de Delft. En consecuencia se creó un flujo de conocimiento entre los dos países, los cuales estrecharon sus

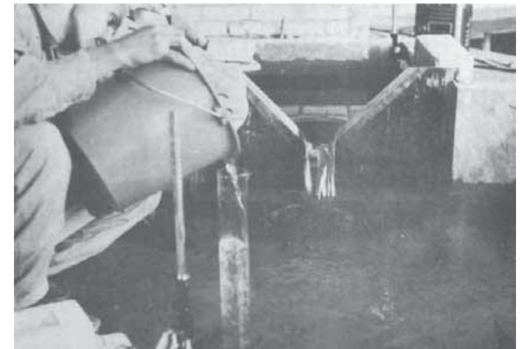
1 La Memoria fue escrita por Laura Camacho Salgado a partir de las entrevistas realizadas a Carlos Angulo Galvis, Fabio Castrellón y Juan Saldarriaga.

relaciones. Asimismo, como parte importante del programa, se organizaban seminarios que permitieran el intercambio de conocimiento entre profesionales de diferentes países, en los que participaron expertos internacionales como Joseph B. Franzini de la Universidad Stanford, A. Volker de la Universidad Tecnológica de Delft y Ven Te Chow de la Universidad de Illinois.

Carlos Angulo recuerda que, cuando Eduardo Aldana lo invitó a ser el primer director del CETIH, el centro sólo contaba con cuatro personas: él y los profesionales holandeses Tjerk Douma, Wubbo Boiten y Daan Gersie. Durante los dos años que estuvo, Angulo implementó en el CETIH el esquema de consultoría que usaba en su firma de ingeniería Hidroestudios "lo que hice fue establecer unas bases de contratación muy similares a las que se utilizaban en esas firmas en consulta; en las que se cobraran los costos de personal completos, se cobraban unos gastos generales y se añadía una suma adicional para reinvertir en el CETIH, asimilarla a una utilidad en el desarrollo de los trabajos" [1]. Eran apenas los primeros años, pero Angulo ya estaba instaurando una dinámica de trabajo que determinaría el funcionamiento del centro. Poco a poco, parte por parte llegaban cajas de Holanda con las piezas del laboratorio y la documentación que construiría su biblioteca.

En aquel entonces, Fabio Castrellón viajó a Holanda para trabajar en el Laboratorio de Hidráulica de Delf, dónde fue "aprendiendo a los golpes y a los tropezones" [2] todo el funcionamiento de un modelo físico, pues recuerda que desde los primeros días, mientras enfrentaba un idioma totalmente ajeno al español, tuvo la responsabilidad de manejar un modelo hidráulico; uno de los tantos que iba a manejar durante toda su vida. Cuando volvió Castrellón a Colombia, el laboratorio de hidráulica estaba instalado en el galpón, –antigua edificación que hacía parte de la Cerveceria Germania–, "era una serie de tuberías para alimentar los modelos hidráulicos, unas bombas, un canal de unos 40 metros de largo con 60 centímetros de ancho que tenia fines didácticos. El resto del área tenía fines comerciales; la idea era que había un pedazo que se iba a usar en las clases de hidráulica y el resto iba a ser el sitio para hacer investigaciones aplicadas con fines determinados" [2]. Con estas palabras se hace evidente que la mayor función del CETIH era realizar investigación aplicada para el sector externo. Entre los proyectos que se realizaron se pueden recordar: el Canal del Dique, el río Chenche, el río Bugalagrande, la represa de Sisga, el Laguito- Cartagena, el río Bogotá, el río de Oro, el acueducto de Armenia, entre otros. Todos eran proyectos que partían de la Universidad de los Andes e impactaban inevitablemente a todo el país; punto en el que, para Angulo, reside la importancia del centro "Fue algo para la universidad supremamente importante, primero porque la fortaleció en un tema fundamental para el país; Colombia tiene unos recursos hídricos extraordinarios que desafortunadamente no hemos sabido aprovechar suficientemente bien. El tema de la navegación, por ejemplo, en el cual los holandeses son expertos, ha sido descuidado en





país, tal como el uso de las vías fluviales. El tema del aprovechamiento juicioso de los recursos hídricos con regulación con cuidado de las cuencas, es algo fundamental para el país y que en el CETIH se sentaron unas bases importantes" [1].

De igual manera, la universidad también influyó en el desarrollo de la hidráulica y la hidrología en las otras universidades "el CETIH fue la semilla para que otras universidades hicieran investigación aplicada" [2]. No sería acertado decir que la Universidad de los Andes tuvo el primer laboratorio de hidráulica, pues ya existía el Laboratorio Central de Hidráulica de Francia en la Universidad Nacional, que estudiaba el modelo de Buenaventura. Pero, en ese entonces, estaba dirigido por el Ministerio de Obras Públicas y luego por Hidroestudios, lo que implicaba que "Era una puerta cerrada a la misma Universidad Nacional" [2]. Por esta razón, "el CETIH jugó un papel muy importante, que fue desarrollar la hidráulica en el país, desarrollar la modelación física en hidráulica, cumpliendo un papel espectacular en el sentido de adaptar una tecnología, que finalmente fue adaptable no sólo en los Andes sino en el resto de universidades de Colombia: el conocimiento se dispersó" [3]. Por ejemplo, el conocimiento que habían adquirido los profesionales del CETIH, colaboró de manera determinante en la reapertura y puesta en operación del Laboratorio de Hidráulica de las Flores en Barranquilla.

Luego de los ocho años de trabajo conjunto con el gobierno holandés el proyecto continuó; el laboratorio contaba ya con una infraestructura física de alta calidad y sobre todo

con un grupo de profesionales altamente preparados, tal como afirma Castrellón: "el nivel al que llegó el CETIH era el más alto que se podía llegar con la gente que había en el país" [2]. Resuenan aún los nombres de Gabriel Rueda, Enrique Amaya, Germán lleras, Alejandro Deeb, Jaime Iván Ordoñez, Juan Quintero, Jaime Millán, José Manuel Mejía, entre otros. Muchos de ellos, en algún momento, se desvincularon de la universidad para hacer sus propias firmas de consultoría que serían muy reconocidas en el país: "el CETIH como en su momento era tan novedoso el tema permitió que sus estudiantes y sus ex investigadores crearan una serie firmas de consultoría que fueron muy exitosas, dedicadas principalmente al tema de hidráulica" [3].

Paulatinamente, el esquema del laboratorio fue cambiando; los modelos físicos le abrieron paso a los modelos matemáticos. Castrellón comenta que fue un giro que se dio gracias la posibilidad de acceder a los computadores: "los modelos matemáticos han existido siempre, digamos que no ha habido nuevas ecuaciones ni nada de esas cosas, que son las mismas del siglo XVIII de Saint Venant, lo que marcó el cambio es que se puso al alcance de los profesionales los computadores [...] No solamente era más fácil: la herramienta estaba y había gente capacitada para hacerlo"[2] Ya no era imprescindible un laboratorio como el del galpón, ni todos los costos que implicaba hacer un modelo físico, sino que, según él, era posible hacer la investigación desde un escritorio. Un cambio que significó un rompimiento en la manera de estudiar la hidráulica y por lo tanto ocasionó reacciones divididas; para algunos era fundamental seguir con los modelos físicos, para otros no se justificaba, pues argumentaban que la modelación física era muy costosa en términos de espacios de laboratorio y de horas-hombre de ingenieros.

Mientras esto sucedía, en 1980 se creó el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería (CIFI), uno de sus objetivos era unificar los esquemas de prestación de servicios de los laboratorios de la facultad hacia el sector externo. En este marco administrativo, el CETIH pasó a ser el Laboratorio de Hidráulica-CIFI, para que no fuese un laboratorio aislado e hiciese parte de este nuevo sistema. En aquel entonces, Juan Saldarriaga estaba en los últimos semestres de la carrera y recuerda cómo aún seguía la admiración por los modelos que había realizado el CETIH "cuando entraba las primeras veces al laboratorio de hidráulica como estudiante, todavía existían los remanentes de ese modelo uno veía por ahí pedazos del río Bogotá qué no había terminado de demolerse. Alguien decía 'este es el modelo del río Bogotá' como algo muy importante. Pero esto había ocurrido seis años antes, en 1971. Entre 1971 y 1980 el CETIH había seguido siendo activo en modelación física. Se realizaron los modelos de los rápidos de Bucaramanga y del proyecto hidroeléctrico de Betania" [3].

Según Juan Saldarriaga, la transición del CETIH al Laboratorio de Hidráulica-CIFI fue una evolución natural: "A mí me tocó esa transición, primero como monitor del laboratorio de hidráulica y luego como profesor instructor. Puede que algunas personas la hayan visto como traumática, pero si uno la mira del punto de vista de un profesor joven, el cambio fue natural y el laboratorio siguió funcionando sin ningún problema" [3]. De hecho, cuenta que los proyectos para modelos seguían llegando, pues para las empresas les era indiferente que el laboratorio se llamase de una u otra forma. Entre 1980 y 1996 se hicieron los modelos físicos de los proyectos hidroeléctricos de Betania, Guabio, Porce II, Porce IV, Sogamoso y el embalse de Muña, entre otros. Con todo, la modelación matemática avanzaba inevitablemente con más rapidez.

Cabe anotar que el Laboratorio de Hidraulica-CIFI nunca tuvo el protagonismo que tuvo el CETIH. En la nueva dinámica de la Facultad de Ingeniería se desarrollaron muchos otros centros de investigación con igual capacidad de desa-





rrollo, de investigación e innovación. Adicionalmente, todos los profesionales que antes habían brillado habían tomado otro camino. Por otra parte, ya se había sembrado la semilla de la hidráulica y muchas universidades tenían sus propios laboratorios, razón por la cual la competencia en modelación física había aumentado y la demanda del sector externo, por este tipo de trabajos, había disminuido.

En este momento volvió a tomar un papel decisivo Angulo; paradójicamente el primer director al ser Rector tomó la decisión de demoler el laboratorio: "Yo tuve que hacer una actividad que contrastó mucho: la primera fue construir el CETIH y la segunda fue demolerlo. Yo ayudé a construir el CETIH en el año de 1966, y cuando llegué a la rectoría nos dimos cuenta que el tema de laboratorio de hidráulica como tal era innecesario en la universidad y resolvimos darle otra utilidad al galpón." [1] Fue el "fin" del auge de los modelos físicos en la universidad, los grandes proyectos de hidroeléctricas habían terminado y el laboratorio de hidráulica tomó un nuevo camino. Transitoriamente se construyó un laboratorio de hidráulica en las instalaciones del que fue Centro de innovacion y desarrollo tecnologico CITEC, de la Facultad ubicadas en la zona industrial de Puente Aranda, el cual funcionó entre el 2003 y el 2007. Durante ese tiempo se trabajó en el diseño del nuevo laboratorio de hidráulica, el cual empezó a funcionar a partir del 2008 en el edificio Mario Laserna.

Desde 1996, el nombre del laboratorio de hidráulica es CIACUA (Centro de Investigaciones en Acueductos y Alcantarillados), ya no se erige como un laboratorio independiente sino un laboratorio del departamento de ingeniería civil: "El laboratorio hoy en día, y es quizás el cambio más importante, dedicado primordialmente a investigación [...] No prestamos servicios al sector externo salvo para proyectos que tengan un componente investigativo muy grande." [3]. Su enfoque principal es prestar servicio a la academia misma, específicamente entorno a los temas de abastecimiento, agua potable, hidroinformática y saneamiento básico.

Actualmente, afirma Saldarriaga, la Universidad de los Andes es líder en Colombia y Latinoamérica en el tema de infraestructura hidráulica urbana, visión que no comparte Castrellón: "Hoy en día la hidráulica de la Universidad de los Andes no creo que sea mejor que cualquier otra, en esa época si era mejor". [2] y que Angulo piensa que para que vuelva este protagonismo de la hidráulica en los Andes se necesita que "Yo creo que sería muy bueno que llegara una persona nueva con ideas completamente nuevas" [1]. Tres perspectivas diferentes que reflejan a tres personas que hablan desde tres contextos y momentos diferentes. Son, quizás, voces que expresan éxitos incomparables en el desarrollo de la hidráulica y dan prueba de los cambios de óptica que la Facultad de Ingeniería ha tomado durante su historia.

Ahora bien, luego de esta trayectoria, es válido preguntarse si el sector externo conoce aún al CETIH, si usted lector conoce la historia que se acaba de contar. Ante esta pregunta Saldarriaga responde que ya nadie recuerda al CETIH, sólo los ingenieros mayores, no obstante, aún existe la imagen de que la Universidad de los Andes es fuerte en hidráulica y tiene un laboratorio de hidráulica muy importante, por lo que afirma que "En todos los casos lo que queda en la memoria colectiva no es el nombre del grupo sino el nombre de la Universidad de los Andes" [3]. Punto con el que no está totalmente de acuerdo Castrellón, pues para él la universidad depende de las personas que la conforman y no viceversa, por lo que el CETIH fue el encuentro de unos profesionales y unas circunstancias específicas, que, aunque tuvieron como marco la universidad, su éxito dependió de las personas y estas personas ya se han ido de la institución.

Queda entonces la pregunta que el lector resolverá: ¿la universidad hace los profesionales? o ¿los profesionales hacen la universidad?, ¿qué permanece en la memoria?

## Referencias bibliográficas

[1] "Entrevista con Carlos Angulo Galvis". Enero de 2012. Archivo *Revista de Ingeniería*.

[2] "Entrevista con Fabio Castrellón". Enero de 2012. Archivo *Revista de Ingeniería*.

[3] "Entrevista con Juan Saldarriaga". Enero de 2012. Archivo *Revista de Ingeniería*.